

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06004575 A

(43) Date of publication of application: 14.01.94

(51) Int. Cl

G06F 15/38

G06F 13/00

(21) Application number: 04160812

(71) Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing: 19.06.92

(72) Inventor: TSUNASHIMA TADAYUKI

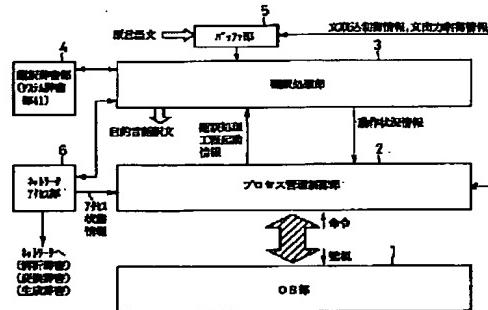
(54) MACHINE TRANSLATION NETWORK SYSTEM

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently translate a large number of translation target texts by using a network.

CONSTITUTION: A translation processing part 3, when fetching an input original language text from a buffer part 5, starts translation processing for the text. A process managing control part 2 manages the executing status, waiting state, and preparing state of each translation processing, etc., as being controlled by the fundamental instruction of an OS part 1, and performs control such as execution control, waiting control, preparing control, etc., on the translation processing part 3, and controls the timing of each translation processing. The process managing control part 2 performs such control to perform the translation processing of three texts in parallel, for example, by applying analytic processing to a second text when access to collect conversion dictionary data for a first text is performed via the network, and by collecting analytic dictionary data for a third text via the network.



HEI 6-4575

[ABSTRACT]

[PURPOSE]

To effectively translate many translation object sentences by utilizing a network.

[CONSTITUTION]

The translation processing unit 3 starts, upon fetching an input original language sentence from a buffer unit 5, the translation process to such sentence. A process management control unit 2 executes management for the executing condition of process for the translation process of each sentence, queuing condition and preparation condition under the control of the basic instruction of OS unit 1 and also controls execution, queuing and preparation for the translation processing unit 3 in order to control the timing of each translation process. For example, when access is made to the other conversion dictionary via the network for collection of conversion dictionary data of the first sentence, the analysis is executed to the second sentence and the analysis dictionary data is collected via the network for the third sentence and thereby the process management control unit 2 performs in parallel the translation processes for three sentences.

[0057]

Fig. 8 illustrates the flow of the translation

process for three original-language sentences of a preferred embodiment.

[0058]

The translation process of Fig. 8 indicates the flow of the parallel translation processes in such a case where three original-language sentences are sequentially supplied to the translation processing unit 3.

[0059]

In Fig. 8, Fig. 8(A) to 8(C) illustrate the flow of translation process and the management control condition (operating condition) of the process management control unit 2 corresponding to such flow (condition). Fig. 8(A) illustrates the aforementioned condition for the first sentence. Fig. 8(B) illustrates the aforementioned condition of the second sentence. Fig. 8(C) illustrates the aforementioned condition of the third sentence. Fig. 8(D) illustrates the translated sentences generation time after the first to third sentences are inputted.

[0060]

In Fig. 8(A), when the input original-language sentence of the first sentence is supplied to the translation processing unit 3 from the buffer unit 5, the pre-processing ① for the first sentence is started to provide the executing condition. When this pre-processing ① is completed, the process management

control unit 2 controls access ② to the analysis dictionary for the first sentence to provide the queuing condition and also starts the pre-processing ① for the input original-language sentence of the second sentence supplied from the buffer unit 5 to result in the executing condition (Fig. 8(B)). When the pre-processing ① for the second sentence is completed, the process management control unit 2 controls the access ② to the analysis dictionary for the second sentence to provide the queuing condition and also starts the pre-processing ① for the input original-language sentence for the third sentence supplied from the buffer unit 5 to result in the executable condition (Fig. 8(C)). In the timing where the pre-processing ① for the third sentence is completed, the access ② to the analysis dictionary for the first sentence is terminated, the desired analysis dictionary data is obtained and the process management control unit 2 is set to the ready condition (Fig. 8(A)). From this condition, the process management control unit 2 instructs the translation processing unit 3 to execute the analysis process ③ to set up the executable condition.

[0061]

When the access ② to the analysis dictionary to the second sentence is completed and the desired analysis dictionary data is obtained while the analysis process ③ to the first sentence is executed, the translation

processing unit 3 enters the ready condition (Fig. 8(B)). Moreover, when the pre-processing ① for the third sentence is completed, the process management control unit 2 controls next the access ② to the analysis dictionary for the translation processing unit 3 to set up the queuing condition (Fig. 8(C)).

[0062]

Next, when the analysis process ③ for the first sentence is completed, the access ④ to the conversion dictionary is controlled to set up the queuing condition (Fig. 8(A)). In this case, since the second sentence is set to the ready condition, the analysis process ③ is then executed to set up the executable condition (Fig. 8(B)). In this case, when the access ② to the analysis dictionary for the third sentence is completed, the executable condition is controlled to the ready condition (Fig. 8(C)).

[0063]

Next, when the analysis process ③ for the second sentence is completed, the process management control unit 2 controls the access ④ to the conversion dictionary for the translation processing unit 3 to set up the queuing condition (Fig. 8(B)). Simultaneously, the analysis process ③ is executed to the third sentence to set up the executable condition (Fig. 8(C)).

[0064]

When the access ④ to the conversion dictionary

for the first sentence is completed and the desired conversion dictionary data is obtained during execution of the analysis process ③ of the third sentence, the ready condition is set up (Fig. 8(A)). When the analysis process ③ to the third sentence is completed, the process management control unit 2 controls the access to the conversion dictionary for the translation processing unit 3 to set up the queuing condition (Fig. 8(C)). Simultaneously, the conversion process ⑤ is executed to the first sentence to set up the executable condition (Fig. 8(A)).

[0065]

When the access ④ to the conversion dictionary for the second sentence is completed and the desired conversion dictionary data is obtained, the process management control unit 2 sets up the ready condition (Fig. 8(B)). When the conversion process ⑤ for the first sentence is completed, the process management control unit 2 controls the access ⑥ to the generation dictionary for the translation process unit 3 and controls the management control condition to the queuing condition (Fig. 8(A)). Simultaneously, the conversion process ⑤ is executed for the second sentence (Fig. 8(B)).

[0066]

When the access ④ to the conversion dictionary for the third sentence is completed and the desired

conversion dictionary data is obtained, the process management control unit 2 sets up the ready condition (Fig. 8(C)). Moreover, when the conversion process ⑤ for the second sentence is completed, the access ⑥ to the generation dictionary is controlled to convert the management control condition to the queuing condition (Fig. 8(B)). Simultaneously, the conversion process ⑤ for the third sentence is executed to set up the executable condition (Fig. 8(C)).

[0067]

When the access ⑥ to the generation dictionary for the first sentence is completed and the desired generation dictionary data can be obtained, the process management control unit 2 sets up the ready condition (Fig. 8(A)). When the conversion process ⑤ for the third sentence is completed, the access ⑥ to the generation dictionary is controlled to convert the management control condition of the process management control unit 2 to the queuing condition (Fig. 8(C)). Simultaneously, the generation process ⑦ for the first sentence is executed to convert the management control condition of the process management control unit 2 to the executable condition.

[0068]

When the access ⑥ to the generation dictionary for the second sentence is completed and the desired generation dictionary data is obtained, the process

management control unit 2 sets up the ready condition (Fig. 8(B)). When the generation process ⑦ for the first sentence is completed, the post-processing ⑧ is executed to convert the management control condition of the process management control unit 2 to the executable condition (Fig. 6(A)). When the post-processing ⑧ for the first sentence is completed, the first translated sentence for the first original language is generated and outputted from the translation processing unit 3 in such a timing (Fig. 8(D)). When the post-processing ⑧ for the first sentence is completed, the process management control unit 2 instructs the translation processing unit 3 to execute the generation process ⑦ for the second sentence to convert the management control condition of the process management control unit 2 to the executable condition (Fig. 8(B)).

[0069]

When the access ⑥ to the generation dictionary for the third sentence is completed and the desired generation dictionary data is obtained, the management control condition of the process management control unit 2 is changed to the ready condition (Fig. 8(C)). When the generation process ⑦ for the second sentence is completed, the post-processing ⑧ is executed and the management control condition of the process management control unit 2 is converted to the ready condition Fig. 8(B)). When the post-processing ⑧ is completed, the

second translated sentence for the second input original-language sentence is generated and outputted from the translation processing unit 3 in such a timing (Fig. 8 (D)).

[0070]

When the post-processing ⑧ for the second sentence is completed, the process management control unit 2 instructs the translation processing unit 3 to execute the generation process ⑦ for the third sentence to change the management control condition of the process management control unit 2 to the executable condition (Fig. 8 (C)). When the generation process ⑦ for the third sentence is completed, the process management control unit 2 instructs the translation processing unit 3 to execute the post-processing ⑧ (Fig. 8 (C)). When this post-processing ⑧ is completed, the third translated sentence for the third input original-language sentence is generated and outputted from the translation processing unit 3 in such a timing (Fig. 8 (D)).

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-4575

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl. ⁵ G 0 6 F 15/38 13/00	識別記号 Z 9194-5L 3 5 5	府内整理番号 7368-5B	F I	技術表示箇所
--	----------------------------	-------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数1(全15頁)

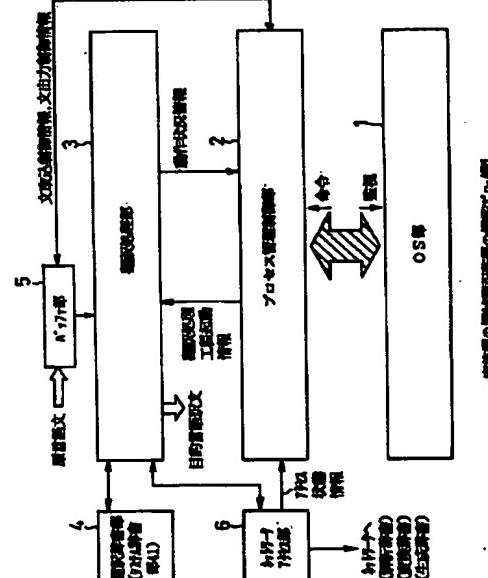
(21)出願番号 特願平4-160812	(71)出願人 000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(22)出願日 平成4年(1992)6月19日	(72)発明者 綱島 翁之 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気 工業株式会社内
	(74)代理人 弁理士 工藤 宣幸 (外2名)

(54)【発明の名称】 機械翻訳ネットワークシステム

(57)【要約】

【目的】 ネットワークを利用して効率的に多くの翻訳対象文を翻訳する。

【構成】 翻訳処理部3は、バッファ部5から入力原言語を取り込むと、その文に対する翻訳処理を開始する。プロセス管理制御部2は、OS部1の基本的な命令に制御されつつ、上記各文の翻訳処理ごとに処理の実行状況、待ち状態、用意状態などを管理し、翻訳処理部3に実行制御、待ち制御、用意制御などの制御を行い、各翻訳処理のタイミングを制御する。例えば、第1文目のための変換辞書データの収集をネットワークを介して、他の変換辞書にアクセスしている場合は、第2文目に対しては解析処理を行い、第3文目に対してはネットワークを介して解析辞書データの収集を行わせて、3つの文の翻訳処理を並行して行う制御をプロセス管理制御部2が行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 翻訳対象原言語文を目的言語文に翻訳する機械翻訳装置がネットワークに接続され、ネットワーク上に備えられている翻訳辞書から必要に応じて翻訳辞書データを取り出してきて、上記翻訳対象原言語文を目的言語文に翻訳する機械翻訳ネットワークシステムにおいて、

少なくとも 2 以上の入力原言語文を取り込み、この入力原言語文の読み出しがために供給される入力原言語文転送制御情報に基づき一文単位で出力するバッファ部と、翻訳処理を行う各工程を起動させるための翻訳処理工程起動タイミング情報が供給されると、翻訳処理ための対応する各工程を起動させて目的言語文に翻訳するものであって、入力原言語文が供給されると上記各工程で翻訳辞書データが必要な場合は翻訳辞書データの収集要求を出力し、この要求によって供給された翻訳辞書データを用いて翻訳処理を行い、しかも上記翻訳処理工程中のいずれの翻訳処理の工程を起動させているかを表す起動状態情報を出力する翻訳手段と、

上記翻訳辞書データ収集要求に基づき上記ネットワーク上の翻訳辞書にアクセスし、このアクセスによって供給された翻訳辞書データを上記翻訳手段に供給し、上記ネットワークにアクセスしている間はアクセス中であることを表すアクセス状態情報を出力するネットワークアクセス手段と、

上記バッファ部から入力原言語文を読み出させるための上記入力原言語文転送制御情報を出力し、上記バッファ部から供給される上記入力原言語文に対する翻訳処理を行う各工程を起動させるための翻訳処理工程起動タイミング情報を上記翻訳手段に供給し、上記翻訳手段から供給される翻訳処理中の各工程の上記起動状態情報及び上記ネットワークアクセス手段から供給されるアクセス状態情報を管理し、上記管理情報をから判断して、上記入力原言語文転送制御情報又は翻訳処理工程起動タイミング情報を出力する工程管理制御手段とを備えて、

上記工程管理制御手段は、上記アクセス状態情報をから少なくとも 1 以上の入力原言語文に対する翻訳処理のためにネットワークにアクセス中であると判断すると、上記入力原言語文転送制御情報又は翻訳処理工程起動タイミング情報を出力して上記アクセス中以外の他の入力原言語文に対する翻訳処理を行わせることを特徴とする機械翻訳ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、機械翻訳ネットワークシステムに関し、特に複数の翻訳対象原言語文の並行処理を行い得るものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、機械翻訳装置の研究開発が盛んに行われている。例えば、機械翻訳の方法としてネットワ

ークを利用した機械翻訳の方法なども大量の翻訳を行う上で注目されている。

【0003】 例えば、この様なネットワークを利用して行う機械翻訳システムの提案が雑誌：『archive』、1988年3月（No. 8）、CQ出版社発行、ページ22～27、「汎用機とワークステーションで実現する翻訳OA」、などに示されている。

【0004】 上記雑誌の内容によると、ネットワークには複数のワークステーションと一つのホストコンピュータが接続されていて、各々のワークステーションからホストコンピュータにアクセスして、備えられている翻訳支援機能を利用して翻訳を行うことができる。

【0005】 その他の方法として、上記の様なネットワークを利用した方法で、自己のワークステーションに翻訳システムと、電子辞書などを備えて、しかもホストコンピュータや他のワークステーションに備えられている専門用語辞書システムなどにもアクセスできる構成にして、この専門用語辞書システムの情報も利用しながら自己のワークステーション上で翻訳を行う方法なども提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上の様な方法は、各々のワークステーションにおいて大きい容量の辞書を持たなくてもよい。また、自己のワークステーション上で翻訳を行うときに、ネットワーク上のホストコンピュータや他のワークステーションの情報を利用できることは翻訳の精度を向上させる上でもよい。

【0007】 しかしながら、ワークステーション内の処理は高速に行うことができても、ネットワークを介して、ホストコンピュータや他のワークステーションにアクセスして、所望の情報を取り出して、取り込むまでに時間がかかるため、最終的にワークステーション上で翻訳を始めてから、ネットワークから情報を取り込み訳文が生成されるまでに時間がかかるという問題がある。

【0008】 例えば、ネットワークに接続されている複数のワークステーションが同じ時期にホストコンピュータにアクセスすると、待ち時間なども発生し、ますますアクセス時間が長くなり、翻訳に時間がかかるという問題があった。また、当然に翻訳対象文の量が多くなると、ネットワーク上にアクセスする頻度が多くなると、問題は一層大きくなる。

【0009】 従って、ネットワークを翻訳に利用する場合の上述の長所を残しつつ、効率的に翻訳を行うことができる方法が要請されていた。

【0010】 この発明は、以上の課題に鑑み為されたものであり、その目的とするところは、ネットワークの翻訳辞書を利用して効率的に多くの翻訳対象文を翻訳する機械翻訳ネットワークシステムを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 この発明は、以上の目的

を達成するために、翻訳対象原言語文を目的言語文に翻訳する機械翻訳装置がネットワークに接続され、ネットワーク上に備えられている翻訳辞書から必要に応じて翻訳辞書データを取り出してきて、上記翻訳対象原言語文を目的言語文に翻訳する機械翻訳ネットワークシステムにおいて、以下の特徴的な各手段と構成で実現した。

【0012】つまり、少なくとも2以上の入力原言語文を取り込み、この入力原言語文の読み出しのために供給される入力原言語文転送制御情報に基づき一文単位で出力するバッファ部と、翻訳処理を行う各工程（例えば、前処理工程、解析処理工程、変換処理工程、生成処理工程、後処理工程などのいずれか）を起動させるための翻訳処理工程起動タイミング情報を供給されると、翻訳処理ための対応する各工程を起動させて目的言語文に翻訳するものであって、入力原言語文が供給されると上記各工程で翻訳辞書データが必要な場合は翻訳辞書データの収集要求を出し、この要求によって供給された翻訳辞書データを用いて翻訳処理を行い、しかも上記翻訳処理工程中のいずれの翻訳処理の工程を起動させているかを表す起動状態情報を出力する翻訳手段と、上記翻訳辞書データ収集要求に基づき上記ネットワーク上の翻訳辞書にアクセスし、このアクセスによって供給された翻訳辞書データを上記翻訳手段に供給し、上記ネットワークにアクセスしている間はアクセス中であることを表すアクセス状態情報を出力するネットワークアクセス手段と、上記バッファ部から入力原言語文を読み出させるための上記入力原言語文転送制御情報を出し、上記バッファ部から供給される上記入力原言語文に対する翻訳処理を行う各工程を起動させるための翻訳処理工程起動タイミング情報を上記翻訳手段に供給し、上記翻訳手段から供給される翻訳処理中の各工程の上記起動状態情報及び上記ネットワークアクセス手段から供給されるアクセス状態情報を管理し、上記管理情報から判断して、上記入力原言語文転送制御情報又は翻訳処理工程起動タイミング情報を出力する工程管理制御手段とを備える。

【0013】そして、上記工程管理制御手段は、上記アクセス状態情報から少なくとも一以上の入力原言語文に対する翻訳処理のためにネットワークにアクセス中であると判断すると、上記入力原言語文転送制御情報又は翻訳処理工程起動タイミング情報を出力して上記アクセス中以外の他の入力原言語文に対する翻訳処理を行うことを特徴とする。

【0014】

【作用】この発明によれば、バッファ部から供給される入力原言語文に対して翻訳手段で処理し、辞書データが必要になると翻訳辞書データ収集要求をネットワークアクセス手段に供給して、ネットワーク上の翻訳辞書データにアクセスさせる。このアクセス中は、工程管理制御手段にアクセス状態情報が供給され、この情報を認識して、工程管理制御手段はバッファ部に入力原言語文転送

制御情報を供給して、バッファ部に存在する次の入力原言語文を読み出させて翻訳手段に供給させる。次に工程管理制御手段は、翻訳手段に翻訳処理工程起動タイミング情報を出力してバッファ部から供給される上記次の入力原言語文に対する翻訳処理を起動させることができる。

【0015】例えば、第1の入力原言語文に対する解析辞書データのアクセスを行っている間に、工程管理制御手段は、バッファ部に第2の入力原言語文を翻訳手段に供給して、前処理を行わせる。そして、第1の入力原言語文に対する解析辞書データが得られて、第2の入力原言語文に対する前処理が終了すると、次は第2の入力原言語文に対する解析辞書データへのアクセスをさせ、第1の入力原言語文に対しては得られた解析辞書データを用いて解析処理を行わせる。

【0016】また、例えば、第1及び第2の入力原言語文に対する解析辞書へのアクセス中は、工程管理制御手段は、バッファ部に第3の入力原言語文を翻訳手段に供給させ、翻訳処理の前処理を行わせることができる。

【0017】以上の様にして、ネットワークへのアクセスと、翻訳処理の各工程を管理して、最適タイミングで翻訳処理工程起動タイミング情報や入力原言語文転送制御情報を出力することによって、複数の入力原言語文に対する処理を並行して行うことができる。

【0018】

【実施例】次にこの発明に係る機械翻訳ネットワークシステムの好適な一実施例を図面を用いて説明する。

【0019】図1はこの一実施例のネットワークに接続される機械翻訳装置の機能ブロック図である。

【0020】この図1において、この機械翻訳装置は、機能的には、OS部1と、プロセス管理制御部2と、翻訳処理部3と、翻訳辞書部4と、バッファ部5と、ネットワークアクセス部6から構成されている。バッファ部5は、複数の翻訳対象文を取り込み、プロセス管理制御部2からの命令で一文単位で翻訳処理部3に供給する。そして、翻訳処理部3は、翻訳対象である原言語（例えば、日本語）文を取り込み、他の構成部などの機能によって目的言語（例えば、英語）文を生成して出力する。翻訳辞書部4は、一般的な事柄、単語などの情報に対する目的言語用の辞書であるシステム辞書が格納している。その他の専門的な分野の事柄や、単語などの情報に対する目的言語用の辞書である専門用語辞書などは、この一実施例ではネットワークに接続されている他のワークステーションから取り出して翻訳処理部3に取り込むものとする。

【0021】OS部1は、この機械翻訳装置の基本的な制御を行うためのOS (Operating System) を備えて、翻訳処理の制御を行うためにプロセス管理制御部2の管理状況（制御状況）などに応じた制御を行い、その他の構成部からも動作状態などを監視し、

制御を行うことができる。

【0022】プロセス管理制御部2は、OS部1からの命令に基づき、翻訳処理部3の翻訳処理の各工程の動作状況に応じた制御を行う。つまり、翻訳処理部3の各工程の動作状況（翻訳処理状況）を管理し、翻訳処理の各工程を起動させるタイミングを制御し、常に翻訳処理のいずれかの工程が動作している状態に翻訳処理部3を制御する。

【0023】例えば、翻訳処理部3の実行状態や、待ち状態や、用意（待機）状態などを各文の翻訳処理ごとに並行して管理し、翻訳処理が停止している状況が無い様に、各翻訳対象文の翻訳処理に対して実行制御や、待ち制御や、用意制御などを行う。

【0024】例えば、上記実行制御とは、前処理や、解析処理や、変換処理や、生成処理や、後処理などの各工程を実行制御（起動制御）することを意味する。また、待ち制御とは、ネットワークを介して他の機械翻訳装置（例えば、ワークステーションなど）に備えられている専門用語用の解析辞書や変換辞書や生成辞書などの辞書データの収集のためのアクセス制御を行った後、辞書データが供給されるまで待たせる制御を意味する。また、用意（待機、レディー）制御とは、命令が供給されると直ぐに実行（起動）制御状態に移行できる制御を意味する。

【0025】ネットワークアクセス部6は、翻訳処理部3からの命令に基づき、各工程で辞書データが必要になり、翻訳辞書部4のシステム辞書中に必要な辞書データが無い場合には、ネットワーク上の他の機械翻訳装置の翻訳辞書にアクセスし、必要な辞書データを取り出して、自己の翻訳装置の翻訳処理部3内のアクセス要求を出したいずれかの工程（例えば、解析処理工程又は変換処理工程又は生成処理工程など）に供給して、翻訳処理に使用させる。そして、ネットワークにアクセス中はアクセスしていることを表すアクセス状態情報をプロセス管理制御部2に通知する。

【0026】図2は、プロセス管理制御部の機能ブロック図である。

【0027】この図2において、プロセス管理制御部は、入力制御部21と、翻訳処理工程管理部22と、翻訳処理工程起動判断部23と、翻訳処理インターフェース制御部24と、出力制御部25とで構成されている。

【0028】入力制御部21は、翻訳処理インターフェース制御部24からの命令に基づき、翻訳処理部3において、翻訳対象文に対して現在いずれの工程で処理されているかを表す動作状況情報を取り込む。また、ネットワークアクセス部6において、ネットワークにアクセスしているときには、アクセス状態情報を取り込む。取り込まれた上記動作状況情報や上記アクセス状態情報を翻訳処理工程管理部22に供給する。

【0029】翻訳処理工程管理部22は、供給された上

記動作状況情報や上記アクセス状態情報などから翻訳処理の進行状況を管理する。例えば、現在の処理の状況として、第1文目の入力原言語文はレディー（用意）状態で、第2文目の入力原言語文は待ち状態で、第3文目の入力原言語文は実行状態であるなどの処理進行状況を管理し、これらの管理情報を翻訳処理工程起動判断部23に供給する。

【0030】翻訳処理工程起動判断部23は、供給される上記管理情報から次にどの様に処理を進めさせるかを判断して、翻訳処理インターフェース制御部24に供給する。例えば、現在の処理の管理状況として、第1文目の入力原言語文がレディー（用意）状態で、第2文目の入力原言語文が待ち状態で、第3文目の入力原言語文が待ち状態であるならば、レディー（用意）状態にされている第1文目の入力原言語文に対する翻訳処理の工程を起動させる起動情報（例えば、解析処理工程に対する起動情報など）を翻訳処理インターフェース制御部24に供給する。

【0031】また、例えば、上記管理情報から第1文目～第3文目のいずれもネットワークにアクセス中、即ち、待ち状態にされている場合は、次の第4文目の翻訳処理を開始させるため、バッファ部5の第4文目に対する出力制御情報を生成して翻訳処理インターフェース制御部24に供給する。

【0032】翻訳処理インターフェース制御部24は、翻訳処理工程起動判断部23から供給される起動情報を出力制御部25に供給する。例えば、翻訳処理工程起動判断部23から第1文目の入力原言語文に対する解析処理工程の起動情報が供給されると、この解析処理工程の起動情報を出力制御部25に供給する。また、例えば、第4文目に対する出力制御情報が供給される場合も出力制御部25に供給する。出力制御部25は、翻訳処理インターフェース制御部24から供給される翻訳処理工程起動情報が供給されると、翻訳処理部3中の対応するいずれかの工程に起動情報を供給して実行させる。また、上記文出力制御情報が供給されると、この情報をバッファ部5に供給して、対応する入力原言語文を出力させる。

【0033】図3はこの一実施例の翻訳処理部の機能ブロック図である。

【0034】この図3において、この翻訳処理部3は、例えば、前処理部31と、解析処理部32と、変換処理部33と、生成処理部34と、後処理部35などの各工程から構成されている。

【0035】前処理部31は、供給された原言語文に対して、この文中の単語の語分割を行って解析処理部32に供給する。解析処理部32は、語分割された各単語に対して、翻訳辞書部4の解析辞書41A～44Aの辞書データから、単語の品詞、変化形、意味、単語間の関係、構文情報などの文法属性についての情報を得て、単語間の係り受け関係を抽出する。

【0036】そして、解析辞書へのアクセスにおいては、最初にシステム辞書部41中の解析辞書41Aを検索して、ここに適当な解析辞書データが無いならば、ネットワークアクセス部6にアクセス要求を供給した後、所望の解析辞書データを得る。変換処理部33は、上記解析処理の結果に対して、翻訳辞書部4の変換辞書41B～44Bの辞書データから、原言語と目的言語との間の文体の違いなどについての情報を得て、原言語から目的言語への文の構造を変換する処理を行う。ここで変換辞書へのアクセスにおいても、最初にシステム辞書部41中の変換辞書41Bを検索して、ここに適当な変換辞書データが無いならば、ネットワークアクセス部6にアクセス要求を供給した後、所望の変換辞書データを得る。

【0037】生成処理部34は、上記変換処理の結果に対して、翻訳辞書部4の生成辞書41C～44Cの辞書データから、目的言語の文の生成についての情報を得て、単語の語順の修正や、単語の活用などについての最適な修正を行う。ここで生成辞書へのアクセスにおいても、最初にシステム辞書部41中の生成辞書41Cを検索して、ここに適当な生成辞書データが無いならば、ネットワークアクセス部6にアクセス要求を供給した後、所望の生成辞書データを得る。

【0038】後処理部35は、上記生成処理の結果に対して、最適な目的言語文の形態に整える処理を行って、この処理結果を訳文出力として出力する。尚、以上の各処理部31～35は、プロセス管理制御部2の出力制御部25からの起動情報に基づきそれぞれ独立に起動される。また、いずれかの処理部が起動されているときは、この起動状態情報を出力し、プロセス管理制御部2の入力制御部21に供給する。また、前処理部31～後処理部35には、例えば、バッファが設けられていて、前処理部31は、供給される入力原言語文を前処理が終了するまで保持している。また、以下の解析処理部32～後処理部35においては、供給される処理結果を当該処理が終了するまで保持させることもできる。

【0039】図4はこの一実施例の翻訳辞書部の機能ブロック図である。

【0040】この図4において、この翻訳辞書部4は、例えば、システム辞書部41と、工業専門辞書部42と、商業専門辞書部43と、農業専門辞書部44とから構成されている。

【0041】そして、システム辞書部41は、解析辞書41Aと変換辞書41Bと生成辞書41Cとから構成されている。そして、工業専門辞書部42も、解析辞書42Aと変換辞書42Bと生成辞書42Cとから構成されている。そして、商業専門辞書部43も、解析辞書43Aと変換辞書43Bと生成辞書43Cとから構成されている。そして、農業専門辞書部44も、解析辞書44Aと変換辞書44Bと生成辞書44Cとから構成されてい

る。

【0042】図5は、この一実施例の機械翻訳ネットワークシステムの構成図である。

【0043】この図5において、この機械翻訳ネットワークシステムは、LAN16にワークステーション1と、ディスク装置が接続されているワークステーション12～15とが接続されて構成されている。

【0044】このワークステーション11は、OS部1や、プロセス管理制御部2や、翻訳処理部3や、ネットワークアクセス部6などから構成され、ここで翻訳対象の原言語文を取り込み、そして、ワークステーション11内に接続されているディスク装置12内のシステム辞書、又はワークステーション13～15の各ディスク装置の専門辞書情報を用いて翻訳を行い、目的言語の訳文を生成出力する。尚、このワークステーション11には、ユーザインタフェース機能なども備えて、ユーザとの対話処理ができる様に構成されているものとする。

【0045】ワークステーション11に接続されているディスク装置12は、例えば、主にシステム辞書部41のシステム辞書情報を格納している。そして、ワークステーション11から単語の見出しをキーとしてアクセスされると、対応するシステム辞書データをワークステーション11に供給する。

【0046】ワークステーション13のディスク装置は、例えば、主に工業専門辞書部42の専門辞書情報を格納している。そして、ワークステーション11から単語の見出しをキーとしてアクセスされると、対応する工業関係の専門辞書データをワークステーション11に供給する。そして、ワークステーション14のディスク装置は、例えば、主に商業専門辞書部43の情報を格納している。そして、ワークステーション11から単語の見出しをキーとしてアクセスされると、対応する商業関係の辞書データをワークステーション11に供給する。そして、ワークステーション15のディスク装置は、例えば、主に農業専門辞書部44の情報を格納している。そして、ワークステーション11から単語の見出しをキーとしてアクセスされると、対応する農業関係の辞書データをワークステーション11に供給する。

【0047】図6は一実施例の一つの入力原言語文に対する翻訳処理の流れを表す図である。

【0048】この図6は、翻訳処理部3に一つの原言語文が供給された場合の翻訳処理の流れ(A)と、この処理に対応するプロセス管理制御部2における処理管理状況(B)と、訳文生成時期(C)とを表している。

【0049】そして、図6(A)は、翻訳処理部3において、入力原言語文に対して前処理①を行い、次に解析辞書へのアクセス②を行い、次に解析処理③を行い、次に変換辞書へのアクセス④を行い、次に変換処理⑤を行い、次に生成辞書へのアクセス⑥を行い、次に生成処理⑦を行い、次に後処理⑧を行って訳文を生成出力する流

れを表している。

【0050】そして、図6 (B) は、上記図6 (A) の翻訳処理の流れに応じて、プロセス管理制御部2の処理管理状況を表している。尚、処理管理状況として、基本的には3つの状態を想定した。つまり、実行(run)状態、待ち(wait)状態、用意(ready)状態を想定した。そして、実行状態は、ワークステーション11が稼働している状態を表す。そして、待ち状態は、ワークステーション11内の処理に必要な情報を得るために外部のディスク装置12～15などにアクセスして、辞書データが応答されてくるまで処理を止めて待っている状態である。そして、用意(待機)状態は、ワークステーション11の外に必要な情報のアクセス要求を出力して、辞書データなどを受けた後に何時でも実行状態に移行できる準備が整っている状態である。

【0051】以上の3つの管理制御状態を用いて、図6 (A) の翻訳処理の流れに応じた制御状態の変化を説明すると次の様になる。即ち、前処理①によって実行状態にされる。次に解析辞書へのアクセス②によって待ち状態にされる。次に変換辞書へのアクセス④によって待ち状態にされる。次に変換処理⑤によって実行状態にされる。次に生成辞書へのアクセス⑥によって待ち状態にされる。次に生成処理⑦によって実行状態にされる。次に後処理⑧によって実行状態にされる。

【0052】そして、図6 (C) は、上記図6 (A) 、(B) による後処理⑧が終わった時点で、一つの入力原言語文に対する目的言語による訳文が生成出力されることを示している。

【0053】上記図6においては、原言語文が一つ入力された場合の翻訳処理の流れと、その時のプロセス管理制御部2の処理管理状況を示したが、実用的には多量の文がある時期に供給されるので、次はこの実施例の特徴である、複数文を効率的に翻訳するための動作を主に図7～図9を用いて説明する。

【0054】図7は、この一実施例の処理の概要のフローチャートである。

【0055】この図7において、プロセス管理制御部2は、バッファ部5の中の翻訳対象文があるか否かを確認し(S1)、存在するならばプロセス管理制御部2は、バッファ部5に対して第1文目に対する出力制御情報を供給し、翻訳処理部3に供給させる(S2)。そして、この第1文目に対する翻訳処理の工程を起動させ開始させる(S3)。そして、この翻訳処理の工程が実行状態になると、この実行状態情報をプロセス管理制御部2に通知して管理させる(S4)。そして、各工程で処理してレディー状態があるか否かを確認する(S5)。ここでレディー状態が無いならば次に入力原言語文に対する処理が全て待ち状態であるか否かを確認する(S7)。ここで待ち状態(ネットワークにアクセス中)であるな

らば、第2文目の翻訳処理のためにプロセス管理制御部2はバッファ部5の第2文目の存在を確認する(S1)。そして、第2文目が存在すると確認されると、次にプロセス管理制御部2は、翻訳処理部3に同様に上記S2～S4を行わせ、次にS5で第1文目と第2文目の翻訳処理でレディー状態があるか否かを判断して(S5)、例えば第1文目に対してレディー状態が発生していると、次にこの第1文目に対する翻訳処理の工程起動をかけて実行させる(S6)。例えば第1文目で解析辞書へのアクセスが終了してレディー状態になっていた場合は、次に解析処理を起動させ、翻訳処理を継続させる(S3)。

【0056】また、上記S5で例えば第1文目の処理又は第2文目の処理において、レディー状態が無いならば、次にS7で第1文目の処理及び第2文目の処理においても待ち状態か否かを判断し(S7)、両方が同時期に待ち状態で無いならば、再びS3の翻訳処理を継続処理させる。

【0057】図8は一実施例の三つの原言語文に対する翻訳処理の流れを表す図である。

【0058】この図8の翻訳処理は、3つの原言語文が順番に翻訳処理部3に供給された場合の並行的な翻訳処理の流れを示している。

【0059】そして、この図8において、図8 (A)～(C) は、翻訳処理の流れと、この流れ(状況)に対応したプロセス管理制御部2の管理制御状態(稼働状況)を表している。そして、図8 (A) は、第1文目に対する上記状況である。図8 (B) は、第2文目に対する上記状況である。図8 (C) は、第3文目に対する上記状況である。そして、図8 (D) は、上記第1文目～第3文目の入力後の訳文生成時期を表している。

【0060】そして、図8 (A) において、第1文目の入力原言語文がバッファ部5から翻訳処理部3に供給されると、第1文目に対する前処理①を開始して、実行状態にさせる。そして、この前処理①が終わると、次にプロセス管理制御部2は、第1文目のための解析辞書へのアクセス②を制御させ、待ち状態にさせると共に、バッファ部5から供給される第2文目の入力原言語文に対する前処理①を開始させ、実行状態にさせる(図8 (B))。そして、第2文目に対する前処理①が終わると、次にプロセス管理制御部2は、第2文目のための解析辞書へのアクセス②を制御させ、待ち状態にさせると共に、バッファ部5から供給される第3文目の入力原言語文に対する前処理①を開始させ、実行状態にさせる

(図8 (C))。上記第3文目に対する前処理①が終了する時期に第1文目の解析辞書に対するアクセス②は終了し、所望の解析辞書データを得て、プロセス管理制御部2は用意状態にする(図8 (A))。この状態からプロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して解析処理③を実行させ、実行状態にする。

【0061】翻訳処理部3は、第1文目に対する解析処理③を実行している間に、第2文目に対する解析辞書に対するアクセス②が終了し、所望の解析辞書データを得ると、用意状態(図8(B))にする。更に第3文目に対する前処理①が終了すると、次にプロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して、解析辞書へのアクセス②を制御し、待ち状態(図8(C))にさせる。

【0062】次に、第1文目に対する解析処理③が終了すると、次に変換辞書へのアクセス④を制御し、待ち状態(図8(A))にさせる。このときに第2文目が用意状態にされているので、次に解析処理③を実行させ、実行状態にさせる(図8(B))。そして、このときに第3文目に対する解析辞書へのアクセス②が終了したならば、用意状態に制御する(図8(C))。

【0063】次に第2文目に対する解析処理③が終了したならば、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して、変換辞書へのアクセス④を制御し、待ち状態にさせる(図8(B))。同時に第3文目に対して解析処理③を実行させ、実行状態にさせる(図8(C))。

【0064】次に第3文目の解析処理③を実行中に、第1文目に対する変換辞書へのアクセス④が終了し、所望の変換辞書データを得ると、用意状態(図8(A))にする。そして、第3文目に対する解析処理③が終了したならば、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して、変換辞書へのアクセス④を制御して、待ち状態にさせる(図8(C))。同時に第1文目に対して変換処理⑤を実行させ、実行状態にさせる(図8(A))。

【0065】そして、第2文目に対して変換辞書へのアクセス④が終了して、所望の変換辞書データが得られると、プロセス管理制御部2は用意状態(図8(B))にする。そして、第1文目に対する変換処理⑤が終了したならば、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して、生成辞書へのアクセス⑥を制御し、管理制御状態を待ち状態にする(図8(A))。同時に第2文目に対して変換処理⑤を実行させる(図8(B))。

【0066】そして、第3文目に対する変換辞書へのアクセス④が終了し、所望の変換辞書データが得られると、プロセス管理制御部2は用意状態(図8(C))にする。そして、第2文目に対する変換処理⑤が終了したならば、生成辞書へのアクセス⑥を制御し、管理制御状態を待ち状態にする(図8(B))。同時に第3文目に対して変換処理⑤を実行させ、実行状態にさせる(図8(C))。

【0067】そして、第1文目に対する生成辞書へのアクセス⑥が終了し、所望の生成辞書データが得られると、プロセス管理制御部2は用意状態(図8(A))にする。そして、第3文目に対する変換処理⑤が終了すると、生成辞書へのアクセス⑥を制御し、プロセス管理制御部2の管理制御状態を待ち状態にする(図8(C))。同時に第1文目に対する生成処理⑦を実行さ

せ、プロセス管理制御部2の管理制御状態を実行状態にする。

【0068】そして、第2文目に対する生成辞書へのアクセス⑥が終了し、所望の生成辞書データが得られると、プロセス管理制御部2は用意状態(図8(B))にする。そして、第1文目に対する生成処理⑦が終了すると、後処理⑧を実行させ、プロセス管理制御部2の管理制御状態を実行状態にする(図6(A))。そして、第1文目に対する後処理⑧が終了すると、この時点で翻訳処理部3から第1の原言語文に対する第1の訳文が生成出力される(図8(D))。そして、第1文目に対する後処理⑧が終了すると、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して第2文目に対する生成処理⑦を実行させ、プロセス管理制御部2の管理制御状態を実行状態にする(図8(B))。

【0069】そして、第3文目に対する生成辞書へのアクセス⑥が終了し、所望の生成辞書データが得られると、プロセス管理制御部2の管理制御状態を用意状態にする(図8(C))。そして、第2文目に対する生成処理⑦が終了すると、後処理⑧を行い、プロセス管理制御部2の管理制御状態を実行状態にする(図8(B))。そして、この後処理⑧が終了すると、この時点で翻訳処理部3から第2の入力原言語文に対する第2の訳文が生成出力される(図8(D))。

【0070】そして、第2文目に対する後処理⑧が終了すると、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して第3文目に対する生成処理⑦を実行させ、プロセス管理制御部2の管理制御状態を実行状態にする(図8(C))。そして、第3文目に対する生成処理⑦が終了すると、プロセス管理制御部2は翻訳処理部3に対して後処理⑧を実行させる(図8(C))。そして、この後処理⑧が終了すると、この時点で翻訳処理部3から第3の入力原言語文に対する第3の訳文が生成出力される(図8(D))。

【0071】以上の様にして、第1の入力原言語文～第3の入力原言語文に対する第1の訳文～第3の訳文が生成出力された。そして、翻訳処理部3はプロセス管理制御部2からの制御命令に基づき、常に第1文目～第3文目のいずれかの翻訳処理の工程を実行させて実現していくことを示すことができた。

【0072】図9は一実施例の目的言語の訳文生成時期の状況図である。

【0073】この図9において、図9(A)は、上記図8による様な処理方法を用いて一文の訳文が生成出力されると、次の文を翻訳処理して次の訳文を生成出力するという状況を表している。

【0074】図9(B)は、上記図6で示した翻訳処理部3の実行制御及び処理状況の管理をプロセス管理制御部2で行い、第1文目～第3文目を並行的に処理することによって、1回目の翻訳処理工程によって、第1の訳

文～第3の訳文を出力できる状況を示している。そして、上記図9（A）において、第2の訳文が出力される前に、図9（B）では、3つの訳文が出力できることを示しており、従来に比べ翻訳出力が速く得られることを表している。そして、図9（A）の第1文目の訳文出力は、図9（A）の第1文の訳文が出力される時期よりも若干遅く出力されるが、図9（B）において、第2文目及び第3文目の訳文が出力されるまでの時間は大幅に短縮させることができる。

【0075】そして、図9（B）において、次の2回目の翻訳処理工程によって、第4文目～第6文目までの訳文が出力されている。この第6文目が出力されるまでの時間は、図9（A）による第6文目の訳文が出力までの時間に比べて大幅に短縮されていることが示されている。

【0076】以上の一実施例によれば、ネットワークを利用して外部の専門辞書にアクセスしながら、自己のワークステーション11内で、複数の文を並行して翻訳処理させるために、それぞれの翻訳対象文の翻訳処理状況に応じて状態管理を行い、しかも翻訳処理の各工程の起動タイミング制御を行っているので、従来の方法に比各訳文を短時間で生成出力することができる。

【0077】従って、ネットワークを利用しながら、効率的に大量の文を翻訳することができる。

【0078】以上の一実施例においては、日本語文から英語文への翻訳を対象に説明したが、これに限るものではない。基本的にはどの様な言語間の翻訳にも対応できる。また、以上の一実施例においては、プロセス管理制御部2の構成を図2に示す様な構成で実現したが、これに限るものではない。例えば、プロセス管理制御部2の機能を、ソフトウェアで実現するかハードウェアで実現するかによっても機能構成を変更して適用することであってもよい。

【0079】また、以上の一実施例においては、翻訳処理部3の構成を図2に示す様な構成としたが、これに限るものではない。例えば、形態素解析、構文解析、意味解析、意味生成、構文生成、形態素生成などで構成してもよい。

【0080】また、以上の一実施例においては、翻訳辞書部の構成を図4に示す様な分類で構成したが、これに限るものではない。例えば、システム辞書部41は、ユーザ辞書の様なものであってもよい。また、専門辞書部42～44は、工業、商業、農業などの分類の仕方でなくともよい。また、各辞書部41～44は、解析辞書と変換辞書と生成辞書という構成になっているが、この様な構成の仕方に限るものではない。

【0081】また、以上の一実施例においては、機械翻訳ネットワークシステムの構成を図5に示す様な構成で説明したが、これに限るものではない。例えば、ワークステーション11は、他のパーソナルコンピュータシステムで実現することも可能であるし、各辞書はディスク装置に格納しているが、他に半導体記憶装置や磁気テープ装置などであってもよい。

【0082】また、以上の一実施例の図8及び図9（B）においては、一つの翻訳処理工程で、3つの文を10並行して処理したが、これに限るものではない。つまり、複数文を並行して処理することに適している。

【0083】

【発明の効果】以上述べた様にこの発明によれば、バッファ部と、翻訳手段と、ネットワークアクセス手段と、工程管理制御手段とを備えて、上記工程管理制御手段は、上記アクセス状態情報から少なくとも一以上の入力原言語文に対する翻訳処理のためにネットワークにアクセス中であると判断すると、上記入力原言語文転送制御情報又は翻訳処理工程起動タイミング情報を出力して上記アクセス中以外の他の入力原言語文に対する翻訳処理を行う様に構成したので、複数の入力原言語文に対する処理を並行して行うことができ、従って大量の文の翻訳処理を従来に比べ高速に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の機械翻訳システムの処理フローチャートである。

【図2】一実施例の機械翻訳装置の機能ブロック図である。

【図3】一実施例のプロセス管理制御部の機能ブロック図である。

【図4】一実施例の翻訳処理部の機能ブロック図である。

【図5】一実施例の翻訳辞書部の機能ブロック図である。

【図6】一実施例の機械翻訳ネットワークシステムのネットワーク構成図である。

【図7】一実施例の一の原言語文に対する翻訳処理の流れを表す図である。

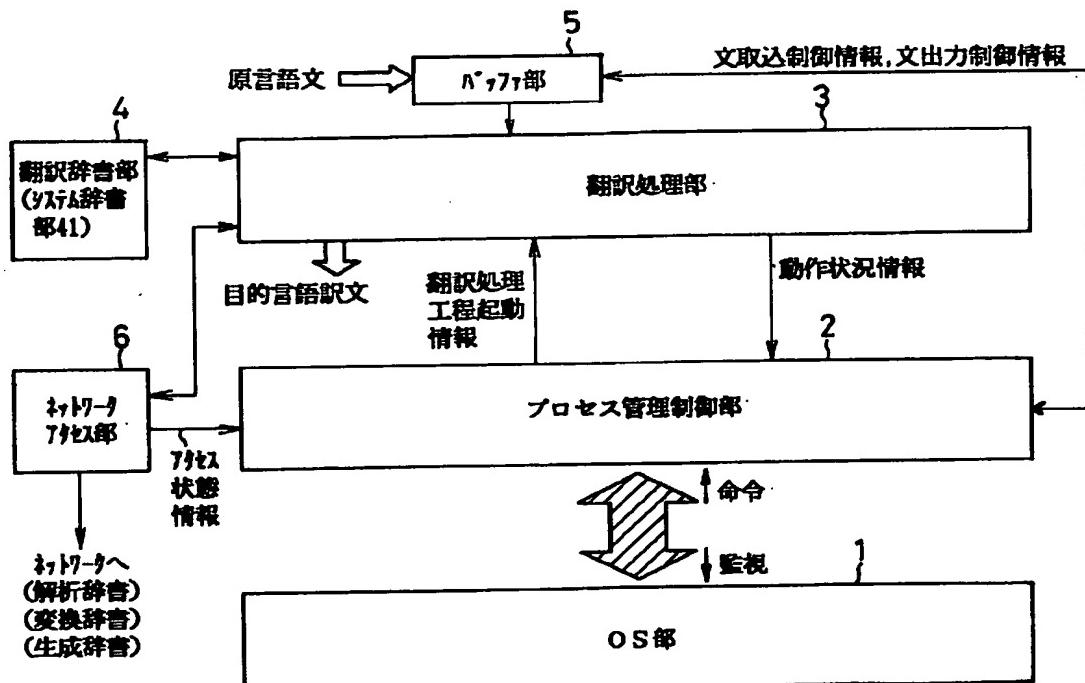
【図8】一実施例の三つの原言語文に対する翻訳処理の40流れを表す図である。

【図9】一実施例の目的言語の訳文生成時期の状況図である。

【符号の説明】

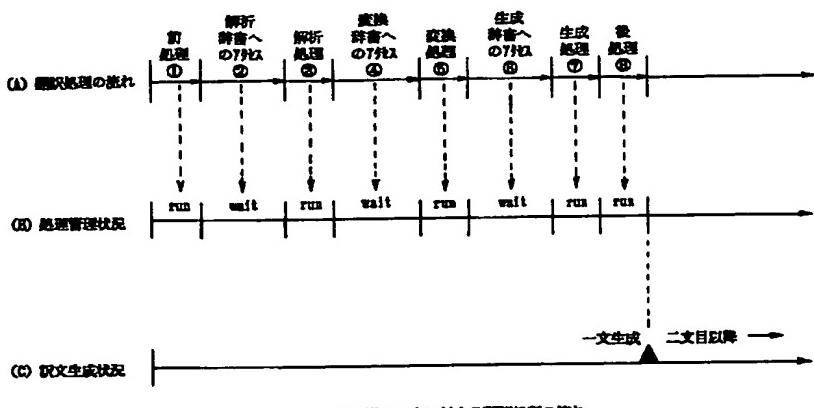
1…OS部、2…プロセス管理制御部、3…翻訳処理部、4…翻訳辞書部、5…バッファ部、6…ネットワークアクセス部。

【図1】

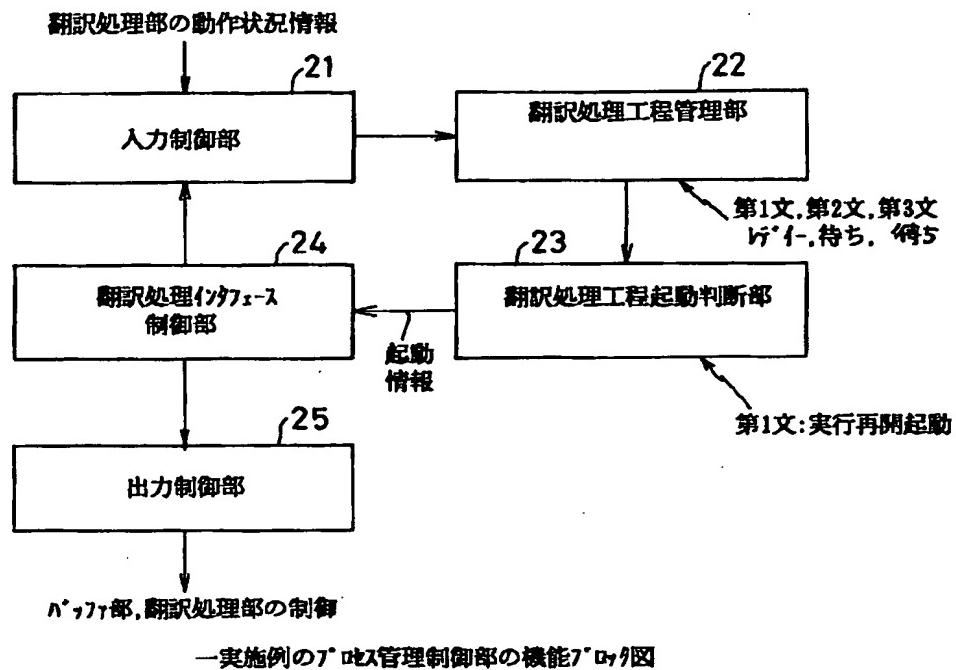


—実施例の機械翻訳装置の機能フローフ

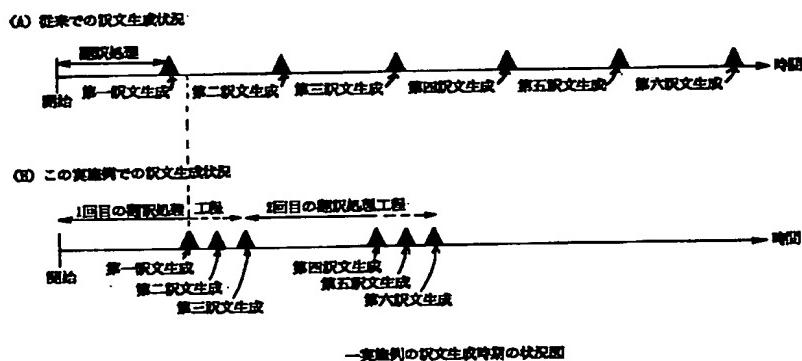
【図6】



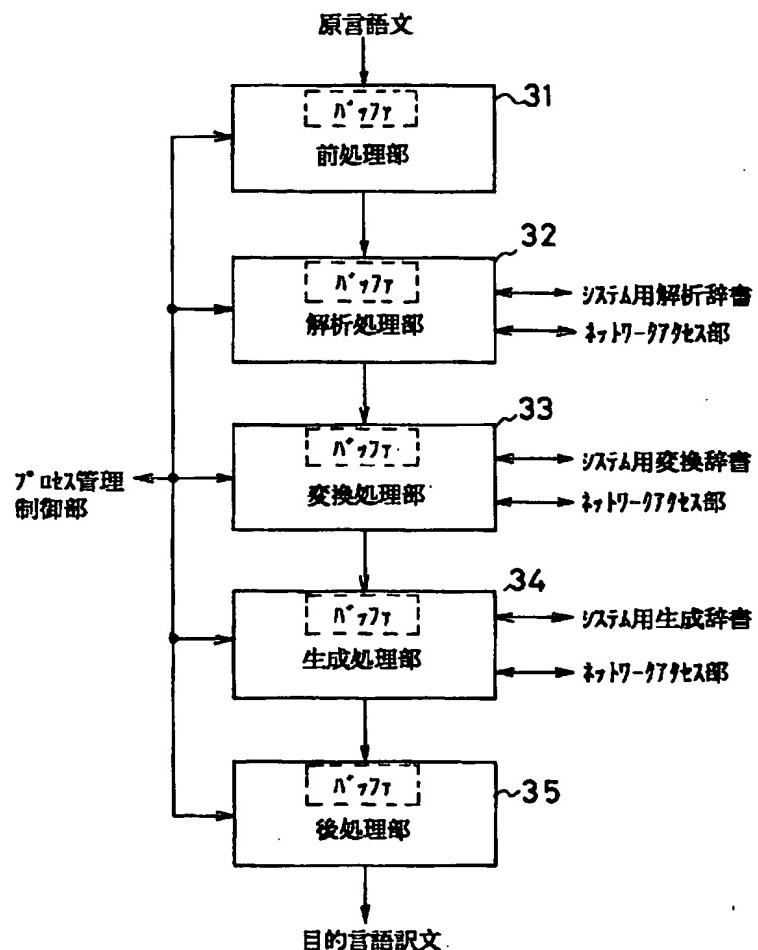
【図2】



【図9】

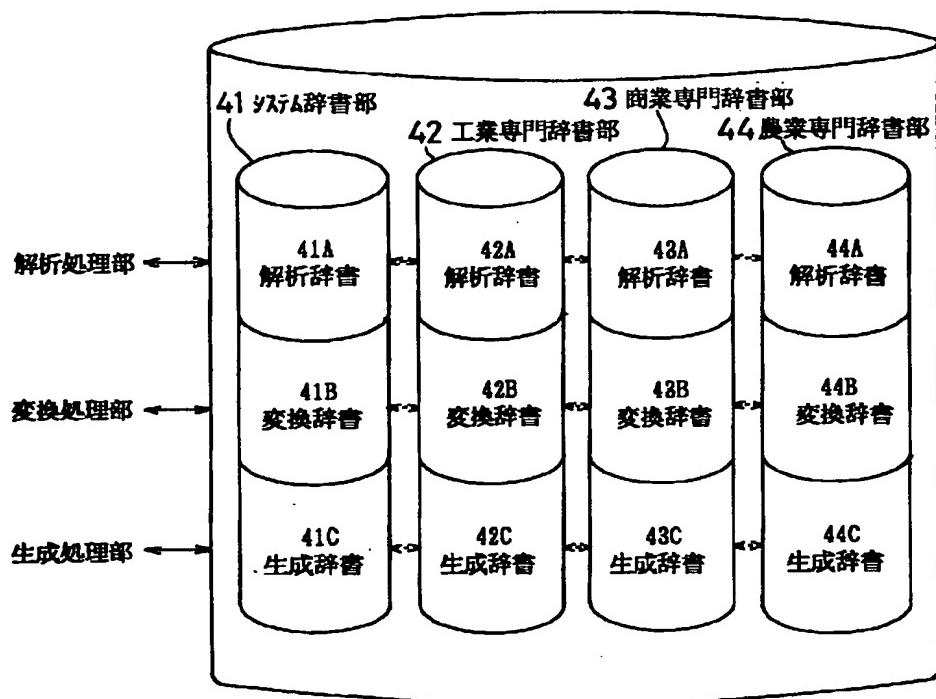


【図3】



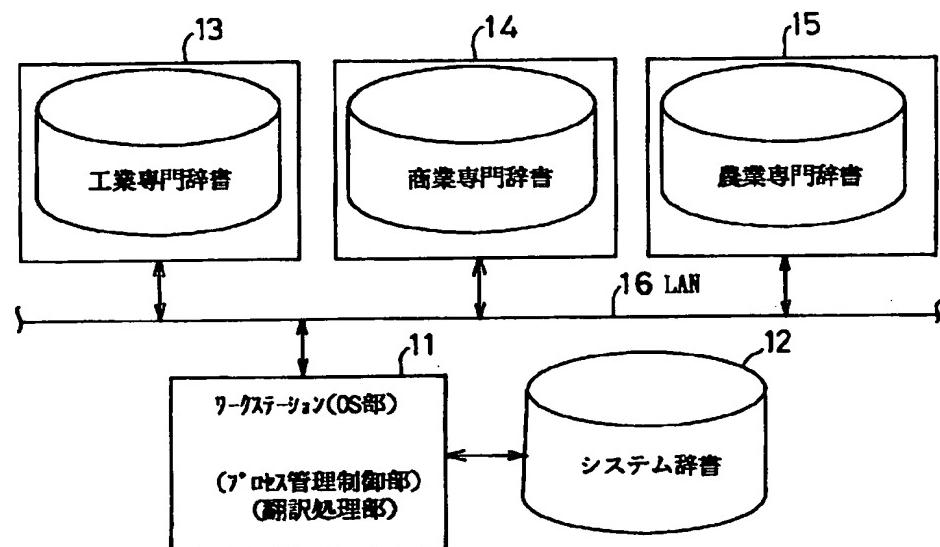
—実施例の翻訳処理部の機能フローフ

【図4】



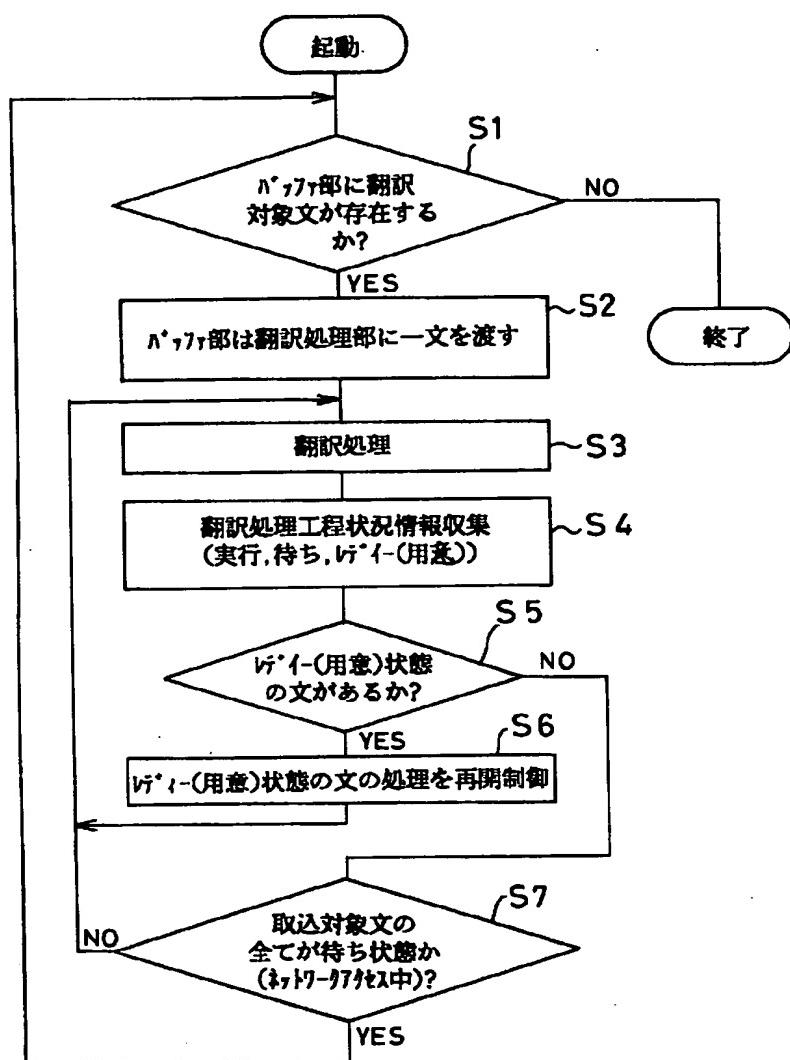
一実施例の翻訳辞書部の機能ブロック図

【図5】



一実施例のシステムネットワークの構成図

【図7】



—実施例のシステムの処理フロー図

【図8】

